

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極間に設けられたコルゲートフィンと、このコルゲートフィンに挟持され、このコルゲートフィンを介して前記電極から電流が供給されて発熱する発熱素子を有する熱交換器において、

前記コルゲートフィンに前記発熱素子の挿入切欠部を形成し、この挿入切欠部に前記発熱素子を挿入切欠部の奥端に形成の当接部に当接させて仮組付し、その後、前記コルゲートフィンの挿入切欠部後方に形成の連通部を切断することによって、前記一方の電極と発熱素子を連通するコルゲートフィンと、前記他方の電極と発熱素子を連通するコルゲートフィンとに分割することを特徴とする熱交換器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、空調装置に使用される電気による発熱素子を熱源とした熱交換器製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の熱交換器において、電気式ヒータを使用するものとしては、例えば特開平2-53628号公報に、ヒータ素子を挟持する正負電極と、この正負電極から上下に配された放熱フィン（コルゲートフィン）と、このコルゲートフィンの他端を固定する固定板とによって構成されたヒータ装置が開示されている。

【0003】この種の熱交換器は、コルゲートフィン間に発熱素子としてのPTC（Positive Temperature Coefficient thermistor）素子を挟み込み、ろう付け或いは接着剤で接合して形成するもので、発熱素子の大きさが製造上の理由から限定されていることから、発熱素子をコルゲートフィン間に複数個づつ取付けて仮組付けをし、その後ろう付け若しくは接着剤にて接着して形成されるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の熱交換器の製造においては、コルゲートフィンによって複数のPTC素子を挟持して仮組付けする場合に、コルゲートフィンと複数の発熱素子の間にずれが生じないように調整する必要があり、この調整にかなりの工数を要していた。

【0005】このために、この発明は、発熱素子の仮組付け時の発熱素子のずれを防止すると共に、熱交換器の組付けを容易に行うことのできる熱交換器の製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】しかし、この発明は、電極間に設けられたコルゲートフィンと、このコルゲートフィンに挟持され、このコルゲートフィンを介して前記電極から電流が供給されて発熱する発熱素子を有する熱交換器において、前記コルゲートフィンに前記発熱素

子の挿入切欠部を形成し、この挿入切欠部に前記発熱素子を挿入切欠部の奥端に形成の当接部に当接させて仮組付し、その後、前記コルゲートフィンの挿入切欠部後方に形成の連通部を切断することによって、前記一方の電極と発熱素子を連通するコルゲートフィンと、前記他方の電極と発熱素子を連通するコルゲートフィンとに分割することにある。

【0007】

【作用】したがって、この発明においては、コルゲートフィンに発熱素子の挿入切欠部を形成し、この挿入切欠部の奥端に形成の当接部に発熱素子を当接するように挿入して仮組付けし、この仮組付けの後、コルゲートフィンの連通部を切断し、前記コルゲートフィンを、一方の電極と発熱素子を連通するコルゲートフィンと、他方の電極と発熱素子を連通するコルゲートフィンとに分割することによって、前記各々のコルゲートフィンによって発熱素子と各々の電極を接続することができるために、上記課題を達成できるものである。

【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例について図面により説明する。

【0009】図1乃至図3において示す熱交換器1は、最上段と最下段に配される正電極板2、3と、中央に配される負電極板4と、この正電極板2、3と負電極板4の間に配されたコルゲートフィン5、6と、このコルゲートフィン5、6の中央に配された複数の発熱素子8、9とによって構成されている。

【0010】前記正電極2、3は、スイッチ10、11を介して図示しないバッテリー等の直流電源のプラス端子12に接続され、また前記負電極4は前記直流電源のマイナス端子13に接続されるものである。

【0011】発熱素子8、9は、例えば正温度特性サーミスタ（PCT：Positive Temperature Coefficient thermistor）等の電気式ヒータで、直流電流が流れることによってこの直流電流に略比例した熱を放出するものである。

【0012】尚、この実施例において、発熱素子8、9を直流電流によって発熱する正温度特性サーミスタとしたために、2、3は正電極板、4は負電極板としたが、この発熱素子8、9を交流電源によって発熱する電気ヒータとした場合には、2、3を反アース側電極、4をアース側電極として構成するもので、特に電極板の極性及び発熱素子の種類については限定するものではない。以下、発熱素子8、9を前記正温度特性サーミスタ、2、3を前記正電極板、4を前記負電極板として説明を継続する。

【0013】コルゲートフィン5、6は、正電極板2、3と発熱素子8、9を連通する正電極側コルゲートフィン5a、6aと、負電極板4と発熱素子8、9を連通する負電極側コルゲートフィン5b、6bとによって構成

され、正電極側コルゲートフィン5a, 6aと負電極側コルゲートフィン5b, 6bとは、切断部14, 15によって電氣的に分離されている。

【0014】これによって、例えばスイッチ10, 11の投入により、発熱素子8, 9に電流が流れ、発熱素子8, 9からの熱がコルゲートフィン5, 6に伝導し、このコルゲートフィン5, 6を通過する空気を過熱するものである。

【0015】以上の構成の熱交換器1において、先ずは、図4において示すように、コルゲートフィン5, 6は、アルミニウムを主材料とし、ろう材等のクラッド材が塗布された板状の材料を、図示しないコルゲートフィン成形用のギア等に噛み込ませて、波状に成形すると共に、同時にルーバ20、挿入切欠部21及び切断用切欠部22も形成するものである。尚、コルゲートフィン5, 6は、連通部分23を有するために、連続して上記成形が可能となるものである。

【0016】次に、図5で示すように、コルゲートフィン5, 6の挿入切欠部21の当接部25に前記発熱素子8, 9が当接するように挿入し、前記正負電極2, 4及び3, 4によってこのコルゲートフィン5, 6を挟持固定して仮組付けするものである。この後、熱交換器1は炉内入れられてろう付けされ、これによって各部の当接部分、つまり正負電極2, 3, 4とコルゲートフィン5, 6、コルゲートフィン5, 6と発熱素子8, 9の当接部分がろう付けされ固定されるものである。

【0017】また、コルゲートフィン5, 6を、正電極側コルゲートフィン5a, 6aと負電極側コルゲートフィン5b, 6bとに分割するために、前記切断用切欠部22の後方の連通部分23を切断して切断部24を形成し、これによって、正電極側コルゲートフィン5a, 6aと負電極側コルゲートフィン5b, 6bとは、発熱素子8, 9との当接部分を除く部分で電氣的に絶縁されるものである。この切断用切欠部22は、切断作業における発熱素子8, 9の保護と絶縁を確実に行うと共に、切断を容易するために設けられたものである。尚、この切断の時期は、仮組付け終了後、ろう付け前でもろう付け後でもよいものである。

【0018】図6及び図7において示される他の実施例は、コルゲートフィン5, 6の挿入切欠部21の形成時に、この挿入切欠部21の上辺と下辺部分に折り曲げ部26a, 26bを形成するもので、発熱素子8, 9を挿入切欠部21に挿入した場合、この折り曲げ部26a,

26bによってこの発熱素子8, 9を挟持する方向に付勢力が働くようにしたものである。これによって、ろう付け時のろう材の流れ等によるコルゲートフィン5, 6の縮みを吸収することができ、発熱素子とコルゲートフィンの組付けをさらに確実にすることができるものである。尚、図6及び図7に示す他の実施例において、図1乃至図5で示す実施例と同一の部分は同一符号を示して説明を省略する。

【0019】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれば、コルゲートフィンに発熱素子の挿入切欠部を形成し、この切欠挿入部に複数の発熱素子を挿入切欠部の端部に当接させて挿入するために、発熱素子のずれを防止できると共に、仮組付けが容易に行え、熱交換器の組付けを簡易化できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例に係る熱交換器の構成を示した正面図である。

【図2】この発明の実施例に係る熱交換器の構成を示した側面図である。

【図3】この発明の実施例に係る熱交換器の発熱素子の装着部分の一部拡大斜視図である。

【図4】この発明の実施例に係るコルゲートフィンの構成を示した斜視図である。

【図5】この発明の実施例に係る挿入切欠部の一部拡大図である。

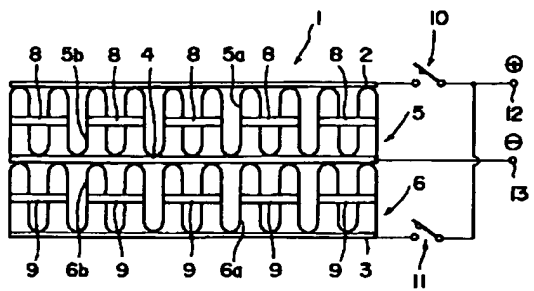
【図6】この発明の他の実施例に係るコルゲートフィンの構成を示した斜視図である。

【図7】この発明の他の実施例に係る挿入切欠部の一部拡大図である。

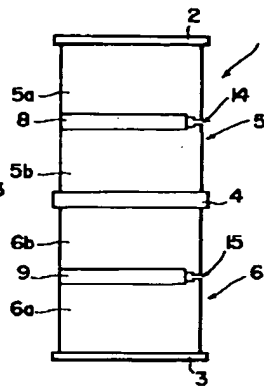
【符号の説明】

- 1 熱交換器
- 2, 3 正電極板
- 4 負電極板
- 5, 6 コルゲートフィン
- 5a, 6a 正電極側コルゲートフィン
- 5b, 6b 負電極側コルゲートフィン
- 8, 9 発熱素子
- 21 挿入切欠部
- 22 切断用切欠部
- 23 連通部
- 24 切断部
- 25 当接部

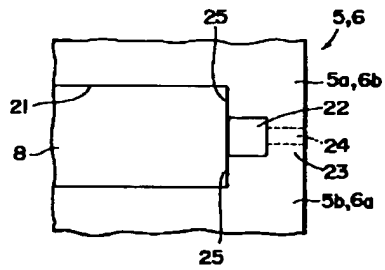
【図1】



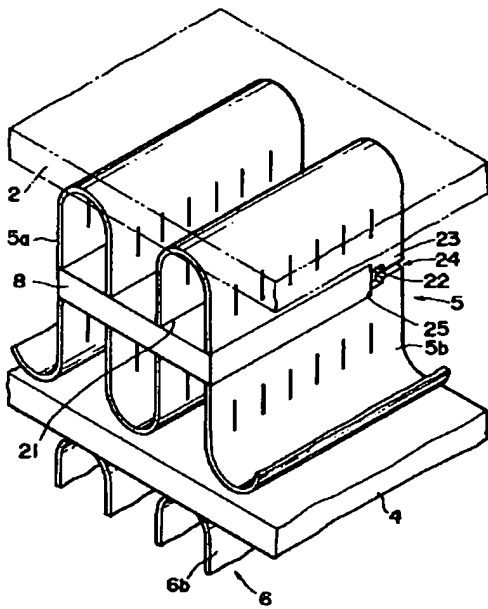
【図2】



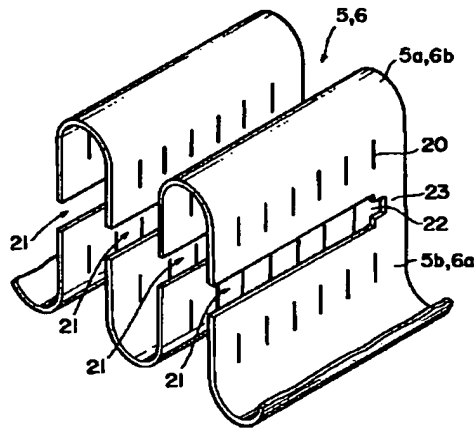
【図5】



【図3】



【図4】



【図6】

【図7】

